

【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 23-123

補助事業名 平成23年度音楽を利用した、有効な自転車トレーニング効果の実証実験
補助事業

補助事業者名 東京医科歯科大学 田中博

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

我々の研究の特色と新規性は、3点あり、1) 医学・工学・音楽の3分野に関わる複合領域であること、2) 音楽を工学と音楽学の両観点から定量化すること、3) 音楽に対する生体反応を客観的および主観的の両面から定量的に計測すること、である。

上記の研究の構想に従い、本補助事業では「音楽を利用した有効な自転車トレーニング効果の実証」を行った。具体的には、健常者に対する運動トレーニング（エアロバイク）の音楽効果についての基礎実験を行った。

なお、長期的な構想としては、認知症患者などの脳機能トレーニングを必要とする人達の運動機能トレーニングに本研究を組み込んでいくことで、福祉的な研究に発展させる。最終的には、使用する音楽を独自に開発し、もっとも効果的な音楽を探究する



Fig.1 使用脳血流量測定装置 (HOT 121B)

(2) 実施内容

運動をいかに効果的に行うかについて言及する。運動の質と量を決定するために心拍数を用いる、心拍数コントロールという方法を考える。個人によるこの心拍コントロールは大変難しく、なかなか有意義なコントロール方法が無いのが現状である。そこで我々は、音楽による心拍数コントロールの可能性を探ることとした。なお、最適な運動とは、筋肉痛を起こさないレベルの運動であることとする。

主観的な反応データを3種類の心理テストで測り、客観的な反応データを脳血流測定装置、心拍数測定装置等で測ることとした。測った結果は以下のとおりである。

① 心理テストによる結果

速く4拍子での心拍コントロール有りの時の、快適度が極端に下がる傾向があり、遅く3拍子の曲では、心拍数コントロールしやすい結果が出ている。心拍コントロールを行う時、速い曲だと早すぎて行いにくいという結果が現れた。3拍子で心拍数と同等くらいのリズムは心拍数コントロールしやすいという結果が現れた。

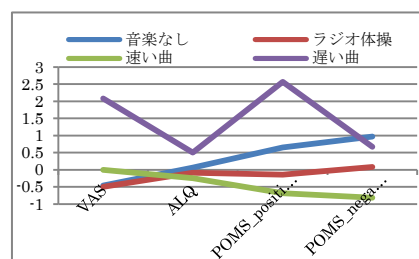


Fig.2 心理テストの結果

② 客観テストによる結果

脳のデータとして、「遅い曲」の場合に、深部でも浅部でも右脳が明らかに優位である。「無音」の場合に、深部でも浅部でも左脳が明らかに優位である。「速い曲」の場合、深部でも浅部でも明らかに右脳優位だが、表面的には左脳優位に見える事がわかった。また、心拍数のデータの、

速い曲の場合、脈拍は明らかに許容以上の数値を示し、遅い曲の場合、脈拍はかなり抑えられていることが分かった。

被験者①		基	遅い曲	速い曲	ラジオ	ラジオ	速	速	遅	遅	無	無
		Non	Non	Non	Non	Yes	Non	Yes	Non	Yes	無し	有り
平均	脈拍(左)	66.61889	72.4603	78.13789	91.89326	89.51504	118.6254	120.9697	121.791	113.3177	86.97155	117.875
	脈拍(右)	66.47367	72.13422	77.59013	90.98084	90.09936	106.5357	110.3558	102.9102	102.3734	103.9864	116.4063
最大	脈拍(左)	73.81824	94.52865	91.62666	115.8342	115.9159	147.546	128.5709	132.9789	127.0857	107.9063	131.8355
	脈拍(右)	73.64281	94.50549	88.73618	117.6423	115.2899	145.1324	129.0942	128.0553	126.8762	118.465	131.5499

Fig.3 心拍数の結果

よって、遅い曲（テンポが目標心拍数に近い。4分の3拍子）が運動のコントロールに適している可能性があることが示唆された。

2 予想される事業実施効果

本研究は、今まで成されていない分野の研究であるという面においては、大変な第1歩であると考えられることができる。今後は更に踏み込み、更に音楽要素を検討し、音楽による確かな運動プログラムを作成出来るようにしたいと考える。更に、必要に応じた音楽を処方できるようになると良いと考えている。

例えば、身近な運動のコントロール手段として心拍コントロールがあるが、それを管理する事は難しい。よって、我々は身近な音楽を用いて、そのコントロールを試みることにしている。上記の実験計画を遂行する事により、今回設定した条件の音楽の運動コントロール特性の有無を含めた特性が分かる事が予測される。従って、実験結果から、音楽の運動コントロールの適用範囲を考察出来、日本の「健康寿命」研究への貢献が予測される。

3 本事業により作成した印刷物等

- 第154回ファジィ科学シンポジウム 招待講演、口頭発表
- 第5回21世紀科学と人間シンポジウム 口頭発表
- 第1回 EBM 勉強会 説明会

4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 東京医科歯科大学 難治疾患研究所 田中博（タナカヒロシ）研究室

住所：

申請者： 教授 田中 博（タナカ ヒロシ）

担当部署： 同上

E-mail： tanaka@bioinfo.tmd.ac.jp

URL：